

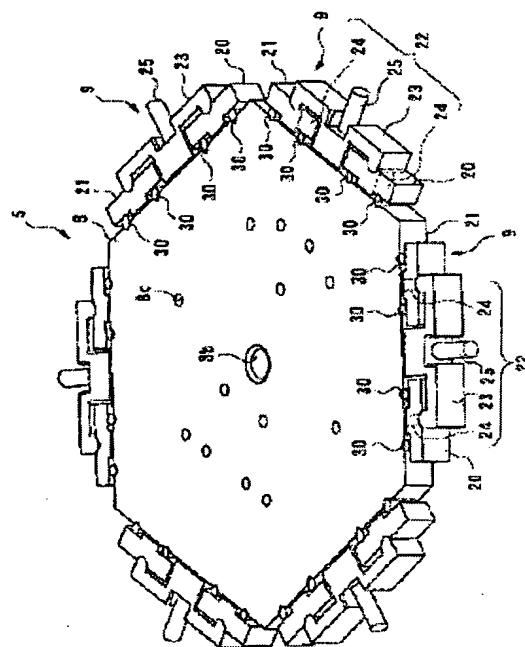
# POLISHING JIG AND POLISHING METHOD FOR OPTICAL CONNECTOR FERRULE

Patent number: JP2002254307  
Publication date: 2002-09-10  
Inventor: ISHIKAWA TAKAAKI; FUJIWARA KUNIHIKO  
Applicant: FUJIKURA LTD  
Classification:  
- International: B24B41/06; B24B7/16; G02B6/36  
- european:  
Application number: JP20010058641 20010302  
Priority number(s):

## Abstract of JP2002254307

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce labor required for work for fixing an optical connector ferrule to a jig body, and achieve efficiency in polishing work.

**SOLUTION:** In fixing the optical connector ferrule 30 to the polishing jig 5, each of plural presser blocks 20 and 21 is applied to a specified number of the optical connector ferrules 30, and the plural presser blocks 20 and 221 are totally pressed to the jig body 8, thereby the optical connector ferrules 30 applied by the plural presser blocks 20 and 21 by the group of the specified number are fixed to the jig body 8 at once.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-254307

(P2002-254307A)

(43)公開日 平成14年9月10日(2002.9.10)

| (51)Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号  | F I          | マーク(参考)           |
|--------------------------|-------|--------------|-------------------|
| B 24 B 41/06             |       | B 24 B 41/06 | L 2 H 0 3 6       |
| 7/16                     |       | 7/16         | Z 3 C 0 3 4       |
| G 02 B 6/36              |       | G 02 B 6/36  | 3 C 0 4 3         |
| // B 24 B 19/00          | 6 0 3 | B 24 B 19/00 | 6 0 3 A 3 C 0 4 9 |

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 6 頁)

|          |                           |         |  |
|----------|---------------------------|---------|--|
| (21)出願番号 | 特願2001-58641(P2001-58641) | (71)出願人 | 000005186<br>株式会社フジクラ<br>東京都江東区木場1丁目5番1号   |
| (22)出願日  | 平成13年3月2日(2001.3.2)       | (72)発明者 | 石川 隆朗<br>千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社フジ<br>クラ佐倉事業所内 |
|          |                           | (72)発明者 | 藤原 邦彦<br>千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社フジ<br>クラ佐倉事業所内 |
|          |                           | (74)代理人 | 100064908<br>弁理士 志賀 正武 (外3名)               |
|          |                           |         |  |

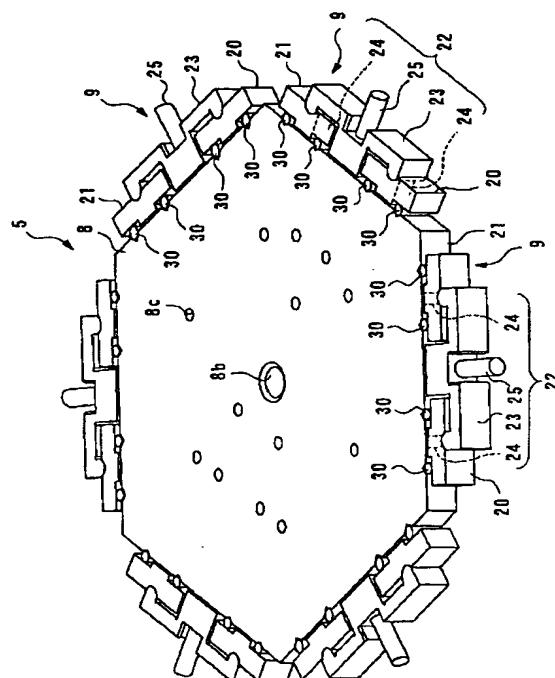
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 光コネクタフェルールの研磨治具および研磨方法

(57)【要約】

【課題】 治具本体に光コネクタフェルールを固定する作業に要する労力を軽減し、研磨作業の効率化を図る。

【解決手段】 光コネクタフェルール30を研磨治具5に固定する際に、複数の押えブロック20, 21のそれぞれを所定数の光コネクタフェルール30に当接させるとともに、複数の押えブロック20, 21を一括して治具本体8に押圧して、複数の押えブロック20, 21に所定数ずつ当接された光コネクタフェルール30を一度に治具本体8に固定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 研磨機(3)によって研磨される光コネクタフェルール(30)が固定される研磨治具(5)であって、各々が所定数の前記光コネクタフェルールに当接される複数の押えブロック(20, 21)と、前記複数の押えブロックを一括して治具本体(8)に押圧して、前記複数の押えブロックに所定数ずつ当接された前記光コネクタフェルールを一度に前記治具本体に固定する押圧機構(22)とを備えることを特徴とする光コネクタフェルールの研磨治具。

【請求項2】 前記押圧機構は、前記複数の押えブロックに当接される固定ブロック(23)と、前記複数の押えブロックと前記固定ブロックとの間に配され前記複数の押えブロックを押圧する付勢力を有するバネ部材(24)と、前記固定ブロックを前記治具本体に固定するためのネジ部材(25)とを有することを特徴とする請求項1に記載の光コネクタフェルールの研磨治具。

【請求項3】 光コネクタフェルールを研磨治具に固定し、前記研磨治具に固定された光コネクタフェルールを研磨機によって研磨する研磨方法であって、前記光コネクタフェルールを前記研磨治具に固定する際に、複数の押えブロックのそれぞれを所定数の前記光コネクタフェルールに当接させるとともに、前記複数の押えブロックを一括して治具本体に押圧して、前記複数の押えブロックに所定数ずつ当接された前記光コネクタフェルールを一度に前記治具本体に固定することを特徴とする光コネクタフェルールの研磨方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、光コネクタフェルールの研磨に適用される研磨治具および研磨方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 例えば、JIS C 5973に制定されるSC形光コネクタ(SC:Singlefiber Coupling optical fiber connector)に用いられる光コネクタフェルールの接合端面を研磨する研磨装置としては、回転駆動される円盤状の研磨盤に対する定位位置に設けられた研磨治具に光コネクタフェルールを固定し、この光コネクタフェルールの接合端面を前記研磨盤に接触させ、この状態で前記研磨盤を回転駆動することで、接合端面を研磨する構成が一般的である。

【0003】 図6(a)、(b)は、前述のような研磨装置に適用される研磨治具の一例を示している。図6(a)、(b)において、研磨治具30は、プレート状の治具本体31の外周部の複数箇所に配設される固定部32によって、光コネクタフェルール33を着脱自在に固定するようになっている。固定部32は、治具本体31の側部に固定された押えブロック34に螺着されてい

るネジ部材35を治具本体31に向けて捩じ込むことで、治具本体31の側部に形成された収納溝36内に収納された光コネクタフェルール33を、収納溝36内面に押圧固定するようになっている。また、ネジ部材35を逆向きに回転させると、押えブロック34による光コネクタフェルール33の固定が解除される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前述のような研磨治具では、1つの固定部で2つの光コネクタフェルールを固定する構成であり、一回の作業で固定可能な光コネクタフェルールの数量が少ない。そのため、多数の光コネクタフェルールを治具本体に固定するのに多大な労力を要していた。

【0005】 本発明は、前述の課題に鑑みてなされたもので、治具本体に光コネクタフェルールを固定する作業に要する労力を軽減し、研磨作業の効率化を図ることできる光コネクタフェルールの研磨治具および研磨方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 請求項1に記載の発明は、研磨機によって研磨される光コネクタフェルールが固定される研磨治具であって、各々が所定数の前記光コネクタフェルールに当接される複数の押えブロックと、前記複数の押えブロックを一括して治具本体に押圧して、前記複数の押えブロックに所定数ずつ当接された前記光コネクタフェルールを一度に前記治具本体に固定する押圧機構とを備えることを特徴とする。請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の光コネクタフェルールの研磨治具において、前記押圧機構は、前記複数の押えブロックに当接される固定ブロックと、前記複数の押えブロックと前記固定ブロックとの間に配され前記複数の押えブロックを押圧する付勢力を有するバネ部材と、前記固定ブロックを前記治具本体に固定するためのネジ部材とを有することを特徴とする。請求項3に記載の発明は、光コネクタフェルールを研磨治具に固定し、前記研磨治具に固定された光コネクタフェルールを研磨機によって研磨する研磨方法であって、前記光コネクタフェルールを前記研磨治具に固定する際に、複数の押えブロックを所定数の前記光コネクタフェルールにそれぞれ当接させるとともに、前記複数の押えブロックを一括して治具本体に押圧して、前記複数の押えブロックに所定数ずつ当接された前記光コネクタフェルールを一度に前記治具本体に固定することを特徴とする。

【0007】 前記研磨機としては、各種構成が採用可能であり、例えば、機械的または電気的または化学的に光コネクタフェルールを研磨するものが採用される。本発明によれば、光コネクタフェルールを前記研磨治具に固定する際に、複数の押えブロックを所定数の前記光コネクタフェルールにそれぞれ当接させるとともに、押圧機構によって前記複数の押えブロックを一括して治具本体

に押圧することにより、複数の抑えブロックに所定数ずつ当接された前記光コネクタフェルールを一度に前記治具本体に固定することができる。そのため、一回の固定作業で固定可能なフェルールの数量を従来に比べて増やすことができる。

#### 【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の1実施の形態を図面を参照して説明する。本実施の形態において、光コネクタフェルールは、JIS C 5973に制定されるSC形光コネクタ(SC:Single fiber Coupling optical fiber connector)に用いられるものであり、外観概略円筒棒状に形成され、中心に光ファイバの先端が内装される。また、光コネクタフェルールの材質としては、プラスチック、セラミック(ジルコニアなど)、ガラスといった様々なものが適用される。また、この光コネクタフェルール同士を、互いに突き合わせて接合することにより光ファイバ同士が接続される。光ファイバの先端同士の接続を確実に行うために、光コネクタフェルールの接合端面は以下に述べる研磨装置によって所定の形状に高精度に研磨される。

【0009】図1～図5中、符号30は前記光コネクタフェルール、1は研磨装置、2はベース部、3は研磨機、4は支持機構、5は研磨治具である。研磨装置1は、前記光コネクタフェルール30を多数個一括研磨するものであり、前記光コネクタフェルール30を固定した研磨治具5を研磨機3に対する所定の位置に支持し、前記光コネクタフェルール30の前記研磨治具5から突出された先端の接合端面を研磨機3で研磨するようになっている。

【0010】研磨機3は、研磨装置1のベース部2に搭載されており、モータ等の駆動源6の駆動力によって回転駆動される円盤状の研磨盤7によって、前記光コネクタフェルール30の接合端面を研磨する。研磨治具5は、プレート状の治具本体8(図2参照)の下面側中央部から突設された載置用突部8aを研磨盤7の中央部の平滑面に載置し、さらに、治具本体8の上面側に開口して形成された固定用穴8b、8c(図2参照)に、前記研磨盤7上方に配置されたヘッド部10から前記研磨機3に向けて突出されている抑えシャフト10a、10bが挿入されることで、前記研磨盤7上に該研磨盤7と平行となるようにして安定に抑え込まれる。前記ヘッド部10は、前記ベース部2から立設された支柱12上に固定されている。また、治具本体8の外周部近傍は、前記載置用突部8aの突出高さによって研磨盤7との間に確保された若干の隙間11により、研磨盤7と接触しないようになっている。研磨盤7および抑えシャフト10a、10bは、前記研磨治具5を所定位置に支持するための支持機構4を構成する。なお、これら抑えシャフト10a、10bは、前記ヘッド部10に設けられた昇降レバー10cの操作(例えば上下動)により昇降でき、

研磨治具5の支持機構4への着脱時には、上昇によって研磨治具5の抑え込みを解除することができる。

【0011】また、前記研磨治具5は、プレート状の治具本体8の外周部の複数箇所に設けられた固定部9によって、光コネクタフェルール30を着脱自在に固定するようになっている。各固定部9に固定された光コネクタフェルール30の先端は、治具本体8から下方に突出されて、それぞれ接合端面が、研磨盤7の外周部上面に設けられた研磨面に接触される。研磨面は、研磨機3における部材の研磨対象面を研磨する研磨位置に相当する。研磨治具5は支持機構4に支持されることで、研磨盤7を回転駆動しても、位置ずれ、回転、傾斜等を生じること無く安定支持される。これにより、各固定部9に固定されている光コネクタフェルール30の研磨盤7に対する距離、傾斜角度等の研磨条件は、変動せず、安定に維持される。

【0012】図2に示すように、各固定部9は、各々が2つの光コネクタフェルール30に当接される2つの抑えブロック20、21と、これら2つの抑えブロック20、21を一括して治具本体8に押圧する押圧機構22とを備えて構成されている。図3に示すように、前記光コネクタフェルール30は、前記治具本体8の側部に該治具本体8の厚さ方向にわたって貫通形成されている収納溝8d内に収納されており、前記押圧機構22は、2つの抑えブロック20、21を一括して治具本体8に押圧することにより、前記2つの抑えブロック20、21に2つずつ当接された合計4つの前記光コネクタフェルール30を一度に前記治具本体8に固定するようになっている。

【0013】より具体的には、前記押圧機構22は、図4に示すように、前記2つの抑えブロック20、21に当接される1つの固定ブロック23と、前記2つの抑えブロック20、21と前記固定ブロック23との間に配され前記2つの抑えブロック20、21を押圧する付勢力を有する2つのバネ部材24と、前記固定ブロック23を前記治具本体8に固定するための1つのネジ部材25とを有している。図5に示すように、治具本体8の側部には、バネ部材24の一方の端部を収納する所定深さの孔8eと、ネジ部材25に螺合されるネジ溝8fとが径方向に設けられている。また、抑えブロック20、21の側部にも、前記バネ部材24の他方の端部を収納する孔20a、21a(図4参照)がそれぞれ設けられている。本実施の形態では、バネ部材24として、互いに軸方向に摺動するように組み合わされた2つの円筒状筐体とその内部に収納されるスプリングとを有する構成のものが用いられており、バネ部材24は、治具本体8に設けられた孔8eに一方の端部が収納され、抑えブロック20、21に設けられた孔20a、21aに他方の端部が収納されることにより、治具本体8と抑えブロック20、21との間に軸方向に付勢力を生じさせることができ

可能になっている。なお、バネ部材24として2つの円筒状筐体の内部にスプリングが収納される構成のものを採用することにより、光コネクタフェルール30がスプリングに当たって光コネクタフェルール30に傷が付くのを防ぐことができるという利点がある。

【0014】また、固定ブロック23には、2つの押えブロック20、21のそれぞれに当接される2つの当接面23a、23b(図4参照)と、ネジ部材25用の貫通孔23c(図4参照)とが設けられており、当接面23a、23bは同時に各押えブロック20、21の背面側部の中央位置に設けられた被当接面20b、21bに当接される。固定ブロック23の貫通孔23cに1つのネジ部材25を通して治具本体8に向けて挿し込むことで、固定ブロック23に当接されている2つの押えブロック20、21が治具本体8に向けて移動するとともに、治具本体8と押えブロック20、21との間に配されているバネ部材24に付勢力が働き、その反力としての押圧力によって、治具本体8と押えブロック20、21との間に挟まれた状態で光コネクタフェルール30が押圧固定されるようになっている。また、ネジ部材25を逆向きに回転させると、押えブロック20、21が治具本体8から後退移動し、光コネクタフェルール30の固定が解除される。ネジ部材25は、固定ブロック23の外側に突出される端部に設けられたツマミ25aを回転することで、簡単に回転操作することができる。なお、固定ブロック23において、ネジ部材25用の貫通孔23cと2つの当接面23a、23bとの距離は等間隔に設定されており、1つのネジ部材25によって均等な力で2つの押えブロック20、21を押圧することが可能になっている。さらに、各押えブロック20、21の被当接面20b、21bに対して2つの光コネクタフェルール30は等間隔で配され、各押えブロック20、21に作用する押圧力は均等に2つの光コネクタフェルール30に対して均等に作用する。つまり、押圧機構22によって、合計4つの光コネクタフェルール30のそれぞれは、均等な押圧力で押圧固定されるようになっている。

【0015】この光コネクタ研磨装置1を用いて、光コネクタフェルール30の接合端面を研磨するには、光コネクタフェルール30を研磨治具5に固定した後、前記研磨治具5に固定された光コネクタフェルール30の接合端面を研磨機3によって研磨する。また、光コネクタフェルール30の接合端面の研磨が完了したら、支持機構4から研磨治具5を取り出し、研磨治具5の固定部9における光コネクタフェルール30の固定を解除して、光コネクタフェルール30を取り出す。本実施の形態では、前記光コネクタフェルール30を前記研磨治具5に固定する際に、2つの押えブロック20、21のそれを2つの前記光コネクタフェルール30に当接せるとともに、押圧機構22によって、前記2つの押えブロ

ック20、21を一括して治具本体8に押圧して、前記2つの押えブロック20、21に2つずつ当接された合計4つの前記光コネクタフェルール30を一度に前記治具本体8に固定する。そのため、一回の固定作業で治具本体8に固定可能な光コネクタフェルール30の数量を従来に比べて増やすことができる。

【0016】なお、本発明の適用対象である光コネクタフェルールとしては、例えればいわゆるSC2形光コネクタ用フェルール等、各種キャピラリ状フェルール(光ファイバが挿入固定される微細孔が貫通されたフェルール)の接合端面の研磨にも適用可能である。さらに、SC形光コネクタに用いられるものに限定されず、JIS C 5981に制定されるMT形光コネクタ(MT: Mechanically Transferable)に用いられるものなど、他の種類の光コネクタフェルールでも採用可能である。光コネクタフェルールの形状に対応して、固定部の構造を変更する。支持機構は、研磨機に対する所定位置に研磨治具を支持できる構成であれば良く、各種構成が採用可能である。

#### 【0017】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の研磨治具および研磨方法によれば、光コネクタフェルールを研磨治具に固定する際に、複数の押えブロックのそれぞれを所定数の光コネクタフェルールに当接させるとともに、押圧機構によって前記複数の押えブロックを一括して治具本体に押圧することにより、複数の押えブロックに所定数ずつ当接された光コネクタフェルールを一度に前記治具本体に固定することができる。そのため、一回の固定作業で治具本体に固定可能な光コネクタフェルールの数量を従来に比べて増やすことができる。したがって、治具本体に光コネクタフェルールを固定する作業に要する労力を軽減し、研磨作業の効率化を図ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の1実施の形態を示す図であって、本発明に係る研磨治具および研磨方法の適用対象の研磨装置を示す正面図である。

【図2】 本発明の1実施の形態の研磨治具を示す斜視図である。

【図3】 本実施の形態にて適用される研磨治具における光コネクタフェルールの固定部を概略的に示す斜視図である。

【図4】 本実施の形態にて適用される研磨治具における押圧機構の構成を示す部品分解図である。

【図5】 本発明の1実施の形態の研磨治具の断面を示す斜視図である。

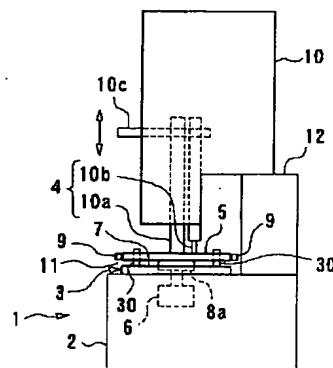
【図6】 従来例の研磨治具の一例を示す図であって、(a)は研磨治具の全体を示す平面図、(b)は光コネクタフェルールの固定部付近を示す平面図である。

#### 【符号の説明】

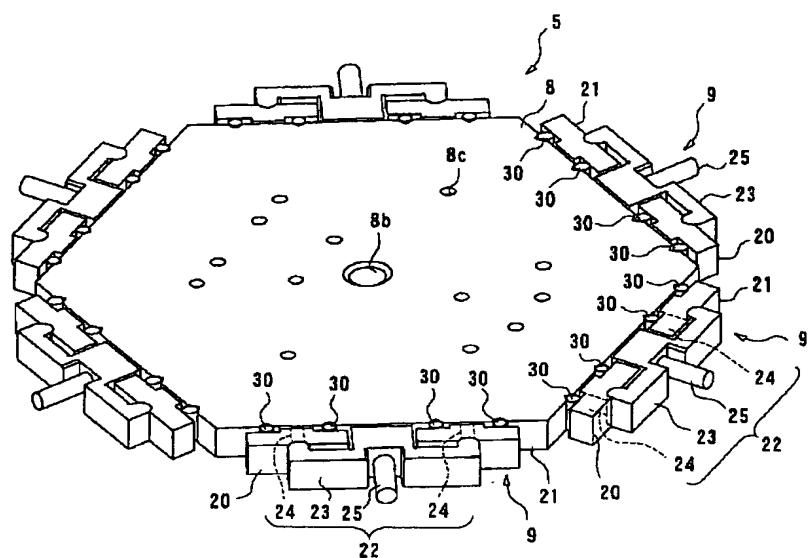
3…研磨機、5…研磨治具、8…治具体、20, 21  
…押えブロック、22…押圧機構、23…固定ブロック

ク、24…バネ部材、25…ネジ部材、30…光コネクタフェルール。

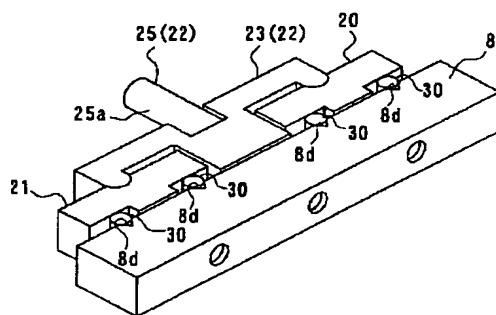
【図1】



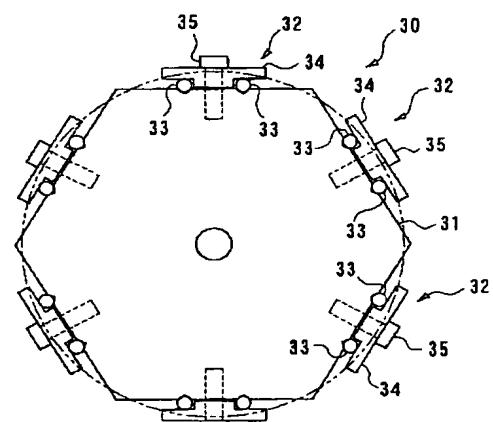
【図2】



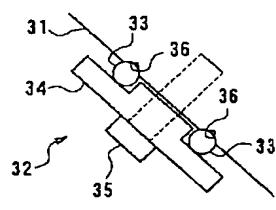
【図3】



〔圖6〕

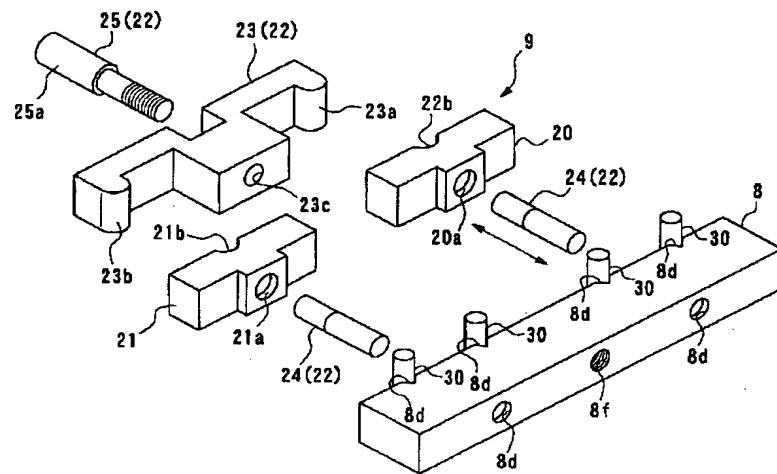


(a)

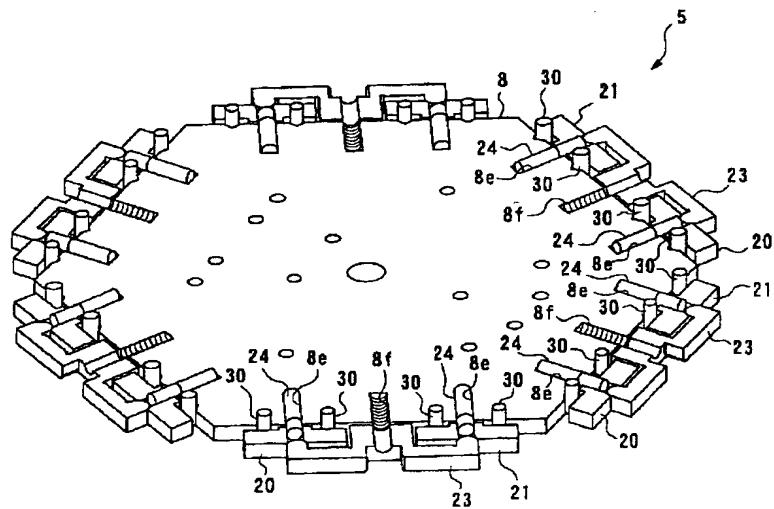


(b)

〔図4〕



【図5】



## フロントページの続き

F ターム(参考) 2H036 QA20 QA29  
3C034 AA08 AA13 BB72 BB75 BB76  
3C043 BC00 DD05  
3C049 AB04 AB08 CA01 CA05 CA07